

## ESTUDO DO SISTEMA VOLVO DE PRODUÇÃO COMO PROPOSTA DE GERENCIAMENTO DE UM PROCESSO PRODUTIVO

### VOLVO'S PRODUCTION SYSTEM AS A POSSIBLE MANAGEMENT PRODUCTIVE PROCESS

JOSIELE TARCILA MUCHA

Bacharel em Engenharia de Produção FAHOR - Faculdade Horizontina. Email:  
josielemucha@gmail.com

GEZEBEL MARCELA BENCKE

Bacharel em Engenharia de Produção FAHOR - Faculdade Horizontina. Email:  
gb000888@fahor.com.br

Endereço: Rua Chafariz nº. 613, Bairro São José. Horizontina (RS). CEP: 989200-00.

---

Recebido em: 23/03/2016    Revisado por pares em: 05/04/2016    Aceito em: 18/04/2016

---

#### RESUMO

Este trabalho visa apresentar a análise do desenvolvimento de um sistema de produção utilizado pela Volvo Company. Apresentam-se as características da mais recente planta do grupo Volvo, denominada Uddevalla. No início da década de 1990, o grupo Volvo implantou em uma de suas unidades fabris procedimentos considerados inovadores pelo fato de colocar a presença do ser humano como sendo mais importante que a própria produção. Este trabalho justifica-se pelo fato de o volvismo ter foco no pleno emprego e desenvolvimento de empregados com grande capacidade de criação, de modo que o objetivo deste ensaio teórico é o de mostrar as vantagens deste sistema de produção comparando-o aos modelos taylorfordistas, destacando a formação de grupos semiautônomos. Através desse ensaio teórico obteve-se o entendimento de diferentes tipos de trabalhadores atuando em diferentes sistemas produtivos e organizacionais o que torna notável a dimensão da inovação do sistema Volvo de produção.

**Palavras-chave:** Volvismo. Kalmar. Uddewalla. Semiautônomos.

#### ABSTRACT

This study aims at analyzing the production system adopted by the Volvo company. The main features of Uddevalla, one of the most recent Volvo plant is presented. In the early nineties, the Volvo company started an innovative production system for adding into the assembly line the human element, being the latter more important than the production itself. This study is justified by the fact that the volvism focuses on the entire development of employees, mainly their capacity of creation and this feature distinguishes volvism from other systems such as taylorism and fordism pointing to the formation of semiautonomous groups. This theoretical study provides an opportunity to identify different groups of workers operating in different production systems in different organizations confirming the notable innovative contribution of volvo's production system.

**Keywords:** Volvism. Kalmar. Uddevalla. Semiautonomous.

## 1 INTRODUÇÃO

No cenário atual, os clientes estão cada vez mais exigentes no que diz respeito à qualidade nos produtos, excelência no atendimento e cumprimento no prazo de entrega, em contrapartida os produtos estão cada vez mais complexos e isto torna inviável concentrar o processo produtivo em uma só empresa, englobando desde a compra de matéria-prima até a entrega ao consumidor final. Essa realidade é possível devido à parceria criada entre empresas que produzem bens de consumo com empresas especializadas em prestação de serviço, e dessa forma conseguem atender as exigências dos clientes e se manter competitivas no mercado. A década de 70 foi palco de algumas experiências inusitadas quanto à questão de novas formas de organização do trabalho (MARX, 1992).

Segundo Serravite (2011), o Volvismo foi criado nos anos 60. No início da década de 1990, o grupo Volvo implantou em uma de suas unidades fabris procedimentos considerados inovadores pelo simples fato de colocar a presença do ser humano como sendo mais importante que a produção em si. Em paralelo com os paradigmas produtivos como sistema Ford e o sistema Toyota de produção, o sistema Volvo figura como um dos três mais importantes sistemas desenvolvidos e aplicados no século XX. Em linhas gerais, a indústria é caracterizada pelo altíssimo grau de informatização e automação e pela forte presença dos sindicatos trabalhistas e mão-de-obra altamente qualificada. No caso das fábricas da Volvo, é ainda marcada por um alto grau de experimentalismo, sem o qual talvez não fosse possível ter introduzido tantas mudanças.

É interessante verificar que Kalmar, onde localizava-se umas das plantas fabris do grupo Volvo, introduziu o conceito de buffers, isto é, estoques intermediários de chassis semi-acabados, que podem dar conta das variações e paradas, no processo de montagem. Todo este esforço inovador empreendido em Kalmar resultou na queda do índice de *turnover* na época, a taxa de absenteísmo, amenização das dificuldades de recrutamento e inibição das greves.

Este trabalho justifica-se pelo fato de o volvismo ter foco no pleno emprego e desenvolvimento de empregados com grande capacidade de criação, de modo que o objetivo deste ensaio teórico é o de mostrar as vantagens deste sistema de produção comparando-o aos modelos taylor-fordistas, destacando a formação de grupos semiautônomos.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo apresenta algumas abordagens teóricas importantes, relativas à inovação sociotécnica implementada pela empresa de automóveis Volvo como a Planta de Kalmar e Planta de Uddevalla.

### 2.1 VOLVO COMPANY

Segundo Bondarik e Pillati (2007), as atividades industriais da empresa Volvo iniciaram-se em 1926, montando automóveis e caminhões na cidade de Göteborg, na Suécia. Estes mesmos autores complementam que seus fundadores foram Assar Gabrielsson e Gustaf Larson e o objetivo desta sociedade era produzir veículos que fossem seguros, resistentes e adequados ao clima frio do país. “A implantação do modelo sociotécnico da Volvo surge devido a problemas de implantação do modelo taylorista. As relações de trabalho foram sempre marcadas por conflitos” (NUNES et al., 2009).

O Volvismo corresponderia ao estágio mais evoluído do ajuste em que a indústria se desdobra para a comunidade, não mais, sobre tudo pela publicidade e consumo como no primeiro caso, nem pela pseudo vinculação vitalícia, empregado – empregador, mas pelos investimentos da empresa no amparo, promoção e desenvolvimento nos extramuros da escola, da igreja, dos equipamentos sociais. Essa imagem de generosidade e respeito humanos significa, na realidade, ampliação do espaço político da organização sobre a vida dos cidadãos, fortalecendo, no cotidiano, sua força de influência (PAOLI *apud* GONÇALVES, 2004, p.45).

Do ponto de visto dos estudos das organizações, o modelo sueco é encarado como uma alternativa ao fordismo-taylorismo caracteriza-se pela ênfase no trabalho em grupo, participação dos sindicatos em diferentes aspectos do processo de produção (MARX, 1992). A Volvo possui diversas fábricas na Alemanha, Bélgica e outros países. Porém, os experimentos sociotécnicos foram implantados apenas nas três fábricas localizadas na Suécia: Kalmar, Uddevalla e Torslanda (NUNES et al., 2009).

A Volvo passa uma imagem positiva e sustentou-se como uma montadora ligada à segurança e à qualidade dos veículos que produzia. A despeito de seu porte, distinguiu-se por um alto grau de experimentalismo (BONDARIK; PILATTI, 2007).

Notório como o princípio de equipes autônomas, de uma forma generalista, é possível colocar que os trabalhadores formam mini-indústrias dentro de uma só unidade, tendo dentro da mesma função todos os afazeres para a obtenção do decorrente resultado (DIENSTMANN, 2008). Nunes et al. (2009) argumentam que, como em Kalmar, Uddevalla estava dividida em três áreas: oficinas de materiais, oficinas de montagem e prédio administrativo. A empresa

começou suas atividades produtivas quando seus principais concorrentes internacionais já possuíam sólidas posições no mercado. A Volvo restringiu suas atividades ao mercado interno sueco até o início da década de 1970 (BONDARIK; PILATTI, 2007). “Os salários de todos são iguais e conforme as suas aptidões executam diferentes atividades, eles próprios se gerenciam, cobram resultados, estabelecem metas para o grupo” (DIENSTMANN, 2008, p.14). Em linhas gerais, a indústria sueca é apontada pelo altíssimo grau de informatização, automação e mão-de-obra altamente qualificada (CARLA et al., 2006).

Surge o sistema sociotécnico de produção da Volvo Company, caracterizado em uma organização do tipo cérebro, que possui consciência ou capacidade crítica-analítica bastante desenvolvida em relação a sua existência e aos fatores relacionados, o homem possui poder de voto, é sujeito ativo no processo de produção a partir do momento que tem voz sobre as decisões de seu grupo e é polivalente em várias funções, o homem reflexivo é informado, possui bom nível de educação e alto poder de aprendizado, resultando em crescimento individual. O objetivo é dar à organização o máximo de flexibilidade e capacidade de inovação, dando possibilidade de sustentabilidade da sonhada e não impossível organização (WOOD JR, 1992).

É preciso reconhecer que o ambiente onde a relação homem e produção é abordada com empenho dos trabalhadores, o resultado é absolutamente proporcional as tarefas, em qualidade e quantidade (DIENSTMANN, 2008).

## 2.2 INOVAÇÃO SOCIOTÉCNICA VOLVISTA: KALMAR E UDDEVALLA

De início, é interessante destacar que “em 1973, a Volvo inaugura em Kalmar na Suécia um pioneiro projeto Sociotécnico em sua nova unidade fabril automotiva, que possuía a meta de fabricar 30.000 unidades por ano” (BUENO; OLIVEIRA, 2009 p.5). A este respeito, é esclarecedor transcrever que a planta iniciou sua produção voltada unicamente para a atividade de montagem final de veículos de passeio (MARX, 1992).

As primeiras experiências da Volvo com Grupos de Trabalho foram para tentar solucionar os índices de *turnover* e de absenteísmo que acontecia em suas unidades industriais. Com o enriquecimento do trabalho, esperava-se gerar mais desafios para o trabalhador, e desta forma, tornar o trabalho mais interessante. O objetivo foi alcançado, mas, com o progressivo aumento da competitividade dos mercados mundiais, ficou evidente para a Volvo que teria que tomar medidas para contornar os problemas e tornar sua organização mais eficiente. O caminho escolhido para competir com a ameaça japonesa foi enxugar sua estrutura, mas continuar apostando no trabalho dos grupos (LOPES; FERNANDES, 2012, p. 28).

Marx (1992) salienta que a planta de Kalmar na Suécia, montadora de automóveis, incorporou alguns pressupostos teóricos sócio-técnicos, procurou redefinir sua organização industrial, tendo em vista objetivos empresariais. O mesmo autor enfatiza que: Experiência de Kalmar se tornou uma espécie de paradigma na forma de organização do trabalho onde aspectos do tipo enriquecimento de cargos, autonomia de decisões sobre ritmo e melhores condições ambientais se mostraram possíveis (MARX, 1992, p.37).

Nunes et al. (2009) demonstram a planta da fábrica de Kalmar, na qual se pode perceber a forma como a fábrica dispunha as equipes de trabalho. Bondarik e Pillati (2007) ressaltam que Kalmar pode ser considerada, provavelmente, o primeiro exemplo de uma planta para manufatura automobilística, onde a técnica é planejada às necessidades dos homens. É interessante verificar que “Kalmar introduziu o conceito de *buffers*, isto é, estoques intermediários de chassis semi-acabados, que podem dar conta das variações e paradas, no processo de montagem” (MARX, 1992, p.39).

Especificações como forma dos prédios, o layout, condições de meio ambiente foram idealizados visando proporcionar uma maneira mais otimizada nas condições de trabalho (BUENO; OLIVEIRA, 2009). O prédio tem uma forma com quatro hexágonos conectados, agrupados a um centro comum, onde permanecem os almoxarifados e estoques de peças. O layout dentro do hexágono foi desenhado para consentir um ambiente de trabalho mais agradável (BUENO; OLIVEIRA, 2009).

Outro aspecto levantado pelo mesmo autor, é que o prédio é envidraçado, para permitir uma iluminação natural e acusticamente foi projeto, com nível máximo de 65 decibéis, além de ter um espaço reservado para seus funcionários. Kalmar aprimorou as condições de montagem em posições ergonomicamente difíceis, os trabalhadores tinham condições de rotacionar o chassis de acordo com as suas necessidades (MARX, 1992).

Cada montador tem a polivalência necessária para participar em qualquer etapa do processo da equipe, além de participar ativamente da elaboração dos planos de trabalho, dos esquemas de montagem, da distribuição do trabalho entre os componentes da equipe, assim como, se julgar necessário, propor modificações no ritmo de trabalho adotado e eleger seus supervisores em padrão democrático (BERGGREN *apud* BUENO; OLIVEIRA, 2009, p.6).

O sistema de movimentação de peças e subconjuntos em Kalmar era feito por um sistema flexível, sendo comandados pelos operadores, para movimentação tanto dentro de uma equipe, como entre equipes e almoxarifados (BUENO; OLIVEIRA, 2009). Por conseguinte, nessa mesma linha de considerações, as três grandes funções destes carrinhos

eram abastecimento, fornecimento de componentes, plataforma de trabalho e transporte de carrocerias e chassis (BUENO; OLIVEIRA, 2009). A esta altura, é necessário descrever que na Planta de Kalmar acontecia redução da fadiga do trabalhador via introdução de sistemas automatizados de transportes e manipulação de peças e ferramentas de trabalho (MARX, 1992). Cada equipe tinha de fazer seu trabalho dentro de um tempo pré-determinado, porém, para evitar paradas e stress dos operários, entre as áreas foram formados pulmões de amortecimento, visando atender os procedimentos de montagens (BUENO; OLIVEIRA, 2009).

Ao invés de uma única linha de montagem, Kalmar introduziu o conceito de modularização das linhas, segundo diferentes fases do processo de montagem. Cada fase é executada em prédios diferentes. Por outro lado, não foi abandonado totalmente o conceito de linha de montagem, cujo ritmo, inclusive, ainda é controlado externamente aos trabalhadores, introduziu-se o conceito de buffers, estoques intermediários que podem dar conta de parte das variações de ritmo e paradas que ocorrem em etapas intermediárias do processo de montagem. O que há, portanto, é a instalação de "minilinhas", onde o trabalho é enriquecido e desenvolvido de forma semi-autônoma de uma em relação às outras (MARX, 1992, p.37).

Segundo Bueno e Oliveira (2009), o procedimento de montagem pode ser dividido em dois tipos: clássico e semi-autônomas. No clássico, as carrocerias teleguiadas permanecem em cada posto de trabalho o tempo necessário para que a operação seja realizada. Em Kalmar, os operadores gerenciavam e decidiam este tempo e até mesmo permaneciam dentro do carrinho fazendo a operação enquanto o mesmo avançava (BUENO; OLIVEIRA, 2009). Os autores complementam que na semi-autônoma, as equipes dividiam-se em pequenos grupos de três ou quatro homens, sendo que cada sub-equipe elaborava o trabalho completo da zona desta equipe, permitindo, dessa forma, trabalhar em várias carrocerias ao mesmo tempo.

A planta de Kalmar, em 1974, montou os modelos 244 e 254 nas versões DL, GL e GLT, com diversas opções de cores, tipos de motores e outros acessórios. Atualmente, é responsável pela linha 760 e suas variações, carros considerados como "de luxo" no mercado europeu e americano (MARX, 1992). Todo este esforço inovador empreendido em Kalmar resultou na queda do índice de *turnover* na época, a taxa de absenteísmo, amenização das dificuldades de recrutamento e inibição das greves (BUENO; OLIVEIRA, 2009). "A nova planta da Volvo foi projetada para ser uma evolução da experiência em Kalmar, fazendo de Uddevalla um projeto antropocêntrico" (BUENO; OLIVEIRA, 2009, p.7).

A fábrica da Volvo em Uddevalla começou a funcionar em 1989. O sistema que resultou desse procedimento destacava a importância do ser humano, diferentemente de

outros sistemas do século XX (BONDARIK ; PILLATI, 2007). É imperioso considerar que Decaregio (2004 p.27), declara que na nova fábrica em Uddevalla, “foram experimentados métodos completamente novos de montagem de automóveis: equipes autogeridas passavam, pela primeira vez depois do triunfo do taylorismo-fordismo, a montar um carro por inteiro”.

Wood Jr. (1992) destacou que as ações em Uddevalla foram confundidas com a produção artesanal. Porém foram introduzidas no ambiente de trabalho, tecnologias referentes a equipamentos. O governo forçou que os sindicatos de trabalhadores, acompanhassem o desenvolvimento da ideia, obtendo a finalidade de garantir empregos, garantir a qualidade do trabalho a ser desenvolvido na nova planta (BUENO; OLIVEIRA, 2009). Segundo Bondarik e Pillati (2007), na negociação do sindicato, ao projeto antropocêntrico de Uddevalla, foram exigidas melhores condições para o ambiente fabril. A este respeito, é esclarecedor transcrever que Bondarik e Pillati (2007) afirmam que o ciclo de trabalho de vinte minutos, ritmo de trabalho não fixados na máquina, montagem sem a presença de esteiras rolantes ou móveis e que o processo de montagem do veículo não excederia 60%. É imprescindível relatar que no tempo de trabalho, todas as condições foram executadas satisfatoriamente com exceção do padrão de 60% da carga de trabalho na montagem (BONDARIK; PILLATI, 2007).

Os métodos de trabalho em Uddevalla eram mais vantajosos e racionais, pois a produção era mais flexível e se adaptava melhor as mudanças técnicas e organizacionais, e flutuações do mercado (BUENO; OLIVEIRA, 2009). Em Uddevalla, cada equipe autogerida construía um carro completamente, dentro de uma área pré-estabelecida, permitindo a participação de todos em todas as etapas da montagem de um veículo (BUENO; OLIVEIRA, 2009). Nas equipes de trabalho não havia as clássicas chefias diretas, sendo os próprios membros da equipe quem faziam a gestão da qualidade e dos custos, desse modo, incentivava-se a polivalência (BONDARIK; PILLATI, 2007).

O layout produtivo é instalado em um armazém no centro da unidade que distribui material para outros centros de produção com capacidade de produção de 40 mil carros ao ano em um turno de trabalho normal (BUENO; OLIVEIRA, 2009). O layout e forma organizacional e de produção em Uddevalla procurava flexibilidade com alto grau de automação e informatização (BUENO; OLIVEIRA, 2009).

Uddevalla enfatiza um sistema baseado em um lado humano autônomo na montagem e, por outro lado, recursos eletrônicos e automatizados no transporte e armazenamento de peças. Função produção a integração da produção são fortemente



apoiadas em recursos tecnológicos avançados, enquanto a atividade de montagem é feita com uso de ferramentas simples (MARX, 1992, p.39).

A montagem era estacionária e não com linha móvel como no sistema de produção em massa, eliminaram-se as esteiras, os ciclos de trabalho possuem limite máximo de vinte minutos, as máquinas não podiam fixar o ritmo de produção (BUENO; OLIVEIRA, 2009). Uddevalla abandonou as linhas de montagens baseadas em correias e introdução de montagem com produtos praticamente imóveis (MARX, 1992).

Em 1991, Uddevalla detinha todos esses fatores de projetos de instalação e ergonomia voltados a atender as necessidades do trabalho humano que logo resultaram no índice de qualidade mais alta das fábricas suecas da Volvo (BUENO; OLIVEIRA, 2009). É oportuno lembrar que, estabeleciam grupos para a montagem dos produtos com o objetivo de aumentar o ciclo de trabalho, determinando o uso de conhecimento do trabalhador (MARX, 1992).

Kalmar e Uddevalla tornam-se, assim, símbolos das novas formas de organização do trabalho na Europa e no resto do mundo e, decididamente, o ponto de partida para a era do pós-fordismo. (GRAÇA, 1992). Um dos pontos importantes diz respeito aos motivos do fechamento das plantas de Kalmar e Uddevalla, pois tiveram que retomar a discussão de alternativas ao modelo fordista-taylorista de organização (MARX, 1992). O que se percebe é que embora oficialmente a decisão de fechamento tenha sido tomada em função da crise do mercado automobilístico e da necessidade de reduzir a capacidade instalada, diversos outros motivos contribuíram para isso (MARX, 1992). O mesmo autor descreve que um dos motivos foi a fusão entre a Volvo e o grupo Renault, segundo diversas fontes, o grupo Francês pressionou o fechamento das plantas, que não se enquadrariam em sua organização.

Por conseguinte, Dienstmann (2008) esclarece que em 1993, Uddevalla foi fechada juntamente com Kalmar, permaneceram operacionais as fábricas de Gent na Bélgica e de Gothemburg na Suécia. A fábrica de Uddevalla possuía índices de qualidade e produtividade melhores que as demais fábricas da Volvo (DIENSTMANN, 2008).

## 2.3 SISTEMA CÉREBRO DE PRODUÇÃO

O processo de produção é tido como um procedimento de informação, com capacidade de auto-regulação, onde os elementos tem um acesso muito maior à totalidade do processo produtivo (CARLA et al., 2006). Para Marx (1992), o modelo Volvo se assemelha a um cérebro, pois apresenta as características de um holograma, que pode ser determinado da consequente forma: faz o todo em cada parte, cria a conectividade e redundância, cria a



respectivamente a especialização e a generalização e cria a competência de auto-organização. O projeto prevê o funcionamento de seis plantas contíguas e idênticas operadas cada uma por equipes de aproximadamente dez trabalhadores. Cada equipe é responsável pela montagem e teste de um produto em sua totalidade (MARX, 1992).

Antes de iniciar o trabalho, cada novo operário passava por um período de treinamento de quatro meses, seguidos de três períodos de aperfeiçoamento (WOOD JR apud NUNES et al., 2009). É interessante destacar que por causa dessa habilidade de se auto renovar, o sistema é visto como um cérebro, em que cada neurônio é conectado aos outros, tendo funções específicas (CARLA et al., 2006).

Um modelo produtivo que se proponha a reproduzir as características holográficas do cérebro deve seguir quatro princípios fundamentais, conforme: fazer o todo em cada parte ou etapa da produção; criar conexões (conectividade) entre as etapas e dotando-as de redundância; promover especialização de funções ao mesmo tempo em que se difunde um conhecimento generalista sobre a totalidade do processo de produção, de maneira simultânea; capacitar para a auto-organização dos trabalhadores. Ao visualizar-se a organização empresarial como um cérebro ou holograma, é estabelecida uma fronteira além da racionalidade instrumental presente nas análises mais comuns. Uma ação capaz de redirecionar o gerenciamento e a administração organizacional (ODERICH; TEHEMAYE apud BONDARIK; PILATTI, 2007, p.9).

O volvismo, apesar de ter as suas particularidades, pode ser considerado uma forma flexível de produção, de organização e de contratos de trabalho, dessa forma, rompendo com a ideia de rigidez presente no sistema fordista.

Com o desenvolvimento do mundo inteiro, globalização, aumento da busca por melhor qualidade de vida, condições de trabalho e aumento na expectativa de vida, teremos em pouco tempo o ambiente vivenciado pela Volvo. O grande erro dos sistemas anteriores é o fato de não integrar totalmente o funcionário a empresa, já houve avanços da idéia do sistema em massa para do de produção enxuta e tem se a certeza de uma revolução com este novo sistema de produção. A aplicação do modelo sócio-técnico deve ser somente questão de tempo e de ambiente (DIENSTMANN, 2008, p.15).

Ainda, o modelo fazia parte da estratégia do grupo sueco para se afirmar internacionalmente como um pequeno construtor independente com prestígio e com sentido de responsabilidade social (DECAREGIO, 2004). Atualmente, o grupo Volvo volta-se a um imenso campo de atividades que vão da produção de motores, equipamentos de construção, instalado em mais de cem países e, desta maneira, empregando muitas pessoas (DECAREGIO, 2004).

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O artigo foi desenvolvido, primeiramente, com a realização de pesquisa bibliográfica e sites vinculados ao tema mencionado, onde se buscou maior aprofundamento teórico sobre o assunto. Neste estudo, foi utilizada a forma de abordagem qualitativa onde as informações obtidas não podem ser quantificáveis e os dados obtidos são analisados indutivamente (GIL, 2002).

A última etapa foi composta pela análise, separação e organização de dados, apresentando-os de forma coerente. Em vista disso, obteve-se um destaque maior no estudo sobre volvismo. Na percepção de Freire (2000), o ato de pesquisar surge da dinâmica do buscar curioso que indaga e se indaga, constata e constatando intervém e intervindo educa e é educado.

De acordo com Severino (1996), este trabalho ainda pode ser classificado como um ensaio teórico, já que foi realizado um estudo desenvolvido, formal, discursivo e concludente, consistindo numa exposição lógica e reflexiva, e em uma argumentação, com nível de interpretação e julgamento pessoal.

### 4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Em comparação a outras plantas do grupo, a planta de Kalmar mostra o menor custo de montagem, 25% menos horas-homem do que Torslanda que é a maior planta do grupo, o menor índice de executivos (*white collars*) por automóvel montado, o maior consumo de eletricidade e o maior período de treinamento, além de exigir maiores investimentos para a sua instalação.

#### 4.1 MODELO VOLVISTA E MODELOS TAYLOR-FORDISTAS

Em consonância com o estudo de Marx (1992), as principais alterações foram:

- Mudança de estratégia da economia de escala pela economia de escopo, onde se abandonaria a cultura de bens unificados e em grande escala pela busca de modificações cada vez mais vastas de produtos, fabricados em pequena escala em plantas flexíveis, porém dedicadas à certos nichos de mercado;
- Utilização veemente de tecnologia de apoio microeletrônica;
- Uso crescente do trabalhador como uma solução inteligente em detrimento do período anterior, onde o aspecto mais importante era a aplicação da força física;

- Retorno de esquemas de mão-de-obra para afazeres domésticos e de empresas para execução de atividades não consideradas como parte do negócio principal da contratante;
- Reunião de empresas em redes, de forma a tirar utilidades de esquemas cooperativos e flexíveis de intercâmbio tecnológico, de soluções físicas e humanas.

A diferença dessas equipes em relação ao modelo da Volvo, é que não podem decidir regras de demissão e contratação e não têm voz em qualquer decisão da diretoria. A estrutura de equipes é formada para aumentar a rotatividade do trabalho e melhorar os processos. O ponto-chave da rotatividade de trabalho é aumentar a flexibilidade operacional, aliviar o tédio do trabalho e reduzir os problemas de natureza ergonômica. Os suecos optaram por um foco social, através de uma planta fabril, voltada para os homens, apostando na qualidade, através do aprendizado e uso da criatividade por partes dos grupos semiautônomos.

A organização mecanicista de serviço desencoraja a autonomia dos funcionários e, além disso, recompensa e punições representam um empecilho ao aprendizado e aos ciclos de melhoria. Já as formas de organização de trabalho do modelo sociotécnico podem ser comparadas ao funcionamento do cérebro.

Quadro 1- Comparação modelos Volvo e Toyota

Modelo/Dimensão	Sociotécnico/Escandinavo	Toyotista/Japonês
Entrada/Saída	Voluntária	Obrigatória
Complexidade das tarefas	Grande	Pequena, devido ao ciclo operatório muito curto
Dependência do sistema técnico	Bastante independente do ritmo imposto pela máquina	Dependente do ritmo da máquina
Autonomia	Larga: concepção e execução das tarefas	Estreita: apenas concepção das tarefas
Divisão interna do trabalho	Voluntária	Em grande parte prescrita
Seleção dos membros do grupo	É feita pelo grupo	É feita pela hierarquia
Seleção do líder do grupo	É feita pelo grupo	É feita pela hierarquia

Fonte: Nunes et al. (2009).

O Quadro 1 mostra a liberdade das turmas de trabalho no modelo sóciotécnico, que é melhor que no modelo Toyotista. Para Wood Jr. (apud Nunes, 2009), a vantagem é que nesse modelo, a organização aprende como cérebro. Para isso, as seguintes características devem existir:

- Capacidade de sentir ou monitorar o ambiente;
- Relacionamento das informações colhidas com normas predefinidas;
- Detecção das variações;
- Início da correção.

Outro aspecto a ser considerado na avaliação do insucesso do projeto é a natureza da empresa na qual foi aplicado. A valorização do capital humano é bem-vinda em ambientes de escritório, onde a criatividade e a flexibilidade são valorizadas visando inovação constante. Ainda, a mão de obra é extremamente qualificada. Isso é observado no campo da tecnologia da informação. Porém, no chão de fábrica de uma indústria automobilística, este pode não ser o método mais adequado. Na questão social, o sistema não parece ter terminado, nesse contexto político e social no qual apostou o sistema da Volvo foi uma grande vantagem e, até mesmo, um fator peremptório.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O entendimento de diferentes tipos de trabalhadores atuando em diferentes sistemas produtivos e organizacionais torna notável a importância e a dimensão das inovações do sistema Volvo de produção. Deixando claro que a experiência sociotécnica foi efetivamente positiva, e que resultados mais estáveis tornariam clara a visão de uma melhoria contínua da chamada fábrica do futuro. O sistema Volvo foi avaliado em partes, mas com resultados nunca vistos antes, como o problema da organização do trabalho que era oculto desde o início da manufatura automobilística, ou seja, de aproveitamento das potencialidades da tecnologia interligadas às capacidades humanas.

Os princípios produtivos adotados na produção sociotécnica da Volvo estavam além de seu tempo, ou seja, eram muito avançados comparados ao estágio tecnológico que se apresentava na época. Mesmo com o fechamento das fábricas, a experiência serviu de modelo para diversas outras no mundo por influência sociotécnica.

O fechamento das fábricas de Kalmar e Uddevalla não significou a morte do sistema Volvo de Produção. Significou o sucesso de um sistema que projeta sua produção conforme a necessidade e o melhoramento do trabalho humano numa perspectiva de capacitar a organização de inteligência e aprendizado buscando a melhoria contínua.

Baseado nesse conceito de melhoria contínua faz-se necessário defender a ideia de que a fábrica do futuro pode existir e, para isso, são necessárias novas experiências que otimizem e conciliem produtividade e flexibilidade visando à satisfação do trabalho humano adaptado

ao contexto fabril.

## REFERÊNCIAS

BONDARIK, R.; PILLATI, A. **Os modelos de homem de Alberto Guerreiro Ramos e os paradigmas produtivos do século XX**. Disponível em:

<[http://www.pg.cefetpr.br/incubadora/wpcontent/themes/4o\\_epege/implantacao-da-fabrica-em-Uddevalla.pdf](http://www.pg.cefetpr.br/incubadora/wpcontent/themes/4o_epege/implantacao-da-fabrica-em-Uddevalla.pdf)> Acesso em: 21 abr 2012.

BUENO, Adauto Farias; OLIVEIRA, Rodrigo Alessandro de. **Sistema Volvo de Produção: Uma Evolução na Manufatura Automobilística ou Uma Tentativa Fracassada de Produção Sociotécnica**. XXIX e Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Salvador, BA, Brasil, 6 a 9 de outubro de 2009.

CARLA, Cristiane; HENRIQUE, Cynthia; CASSIA, Lidiane de; VERSIANI, Talita. **Blog Volvismo**. Disponível em: <<http://volvismo-pedagogia.blogspot.com.br/>> Acesso em: 21 abr 2012.

DIENSTMANN, Gustavo. **Sistemas produtivos**. Disponível em:

<[http://www.gustavodienstmann.com/\\_old/\\_arquivos/sistemasprodutivos.pdf](http://www.gustavodienstmann.com/_old/_arquivos/sistemasprodutivos.pdf)> Acesso em: 21 abr 2012.

DECAREGIO, R. **Fordismo, toyotismo, volvismo** - Revoluções em sistemas produtivos modernos. Disponível em:

<[http://www.eps.ufsc.br/labs/grad/disciplinas/temposEmetodos/trabalhos/fordismo\\_toytismo\\_volvismo.zip](http://www.eps.ufsc.br/labs/grad/disciplinas/temposEmetodos/trabalhos/fordismo_toytismo_volvismo.zip)>. Acesso em: 21 abr 2012.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Editora Atlas, p.41-56, 2002.

GONÇALVES, D. **Qualidade de vida na empresa** – Organizando pela ausência. Disponível em: <<http://200.145.171.5/ojs2.2.3/index.php/orgdemo/article/view/396>> Acesso em: 21 abr 2012.

MARX, Roberto. **Organização do trabalho na indústria automobilística Suéca**. Disponível em: <[http://201.55.54.204/produtos/spp/v08n01/v08n01\\_10.pdf](http://201.55.54.204/produtos/spp/v08n01/v08n01_10.pdf)> Acesso em: 21 abr 2012.

MARX, Roberto. Processo de trabalho e grupos semi-autônomo: a evolução da experiência suéca de Kalmar aos anos 90. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v.32, p. 36-42, 1992.

NUNES, Rogério da Silva; CAIXETA, Douglas Rafael Almeida; AZEVEDO, Paola; CAROBREZ, Bruno Gonçalves. A experiência sócio-técnica no ambiente de produção: Uma discussão acerca do volvismo. **Revista de Administração da UFSM**. Brazilian Journal of Management. Santa Maria, v.2, v.2, p.235-249, 2009.

SERRAVITE, Amilton Horta. **Volvismo**. Disponível em:

<<http://pt.scribd.com/doc/52147698/Volvismo>> Acesso em: 21 abr 2012.

SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 22 ed. São Paulo: Cortez, 2002.

WOOD JR, Thomaz. Fordismo, Toyotismo e Volvismo. Os caminhos da indústria em busca do tempo perdido. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, 32 (4): 6-18. Set./out., 1992.